

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-071626

(43)Date of publication of application : 28.04.1983

---

(51)Int.Cl.

H01L 21/302

---

(21)Application number : 56-169457

(71)Applicant : NEC KYUSHU LTD

(22)Date of filing : 23.10.1981

(72)Inventor : IKEYAMA KAZUTAKA

---

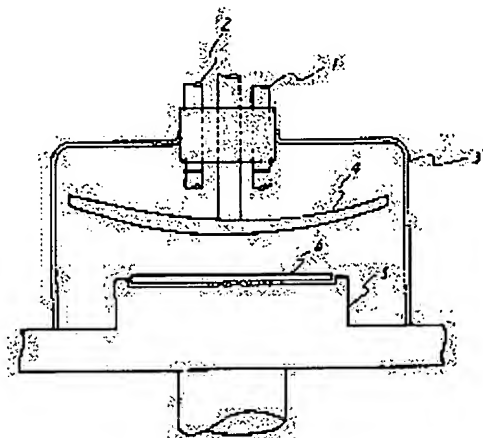
### (54) PLASMA ETCHING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the patterning accuracy for the titled device by a method wherein a plus electrode and a minus electrode are provided on the upper and the lower sides of a semiconductor substrate, the upper electrode is formed in the size  $3/2$  as large as that of the lower electrode with its surface made in slightly curved form.

**CONSTITUTION:** This device consists of a cylindrical reaction pipe 3 with an upper plus electrode 4, and connected to a gas introducing pipe 1 to be coupled to the source of gas supply, a gas exhaust pipe 2 to be coupled to the source of high vacuum, and a high frequency oscillator located inside a reactor pipe. The plus electrode 4 connected to the high frequency oscillator is positioned vertically in parallel to the

frequency oscillator 6 which was placed on an etching stand 5 having the minus electrode. As the plus electrode has a slightly curved surface and it is formed larger in size of  $3/2$  or more of the minus electrode, the plus electrode is positioned nearer to the semiconductor substrate 6, and as a result, the etching speed is increased and the etching progresses uniformly, thereby enabling to improve the yield rate of production and the reliability of the plasma etching device.



---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—71626

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/302

識別記号

庁内整理番号  
8223—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)4月28日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ プラズマエッチング装置

熊本市八幡町100番地九州日本  
電気株式会社内

⑯ 特 願 昭56—169457

⑰ 出 願 人 九州日本電気株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)10月23日

熊本市八幡町100番地

⑲ 発 明 者 池山一孝

⑳ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

プラズマエッチング装置

2. 特許請求の範囲

ガス導入管及びガス排出管を有し反応管内部に電極を配置した筒状の反応管、該ガス導入管に連結するガス供給源、該ガス排出管に連結する高真空源、該電極に接続する高周波発振器を含み、反応管中心部に設置されたエッチング処理台にフォトリソスト工程を経た半導体基板を載せ種々のエッチングガスにより選択的にパターン加工するプラズマエッチング装置において、反応管内部に設置された電極がエッチング処理台に載せられた半導体基板に対して平行に上部電極と下部電極に配置され、上部の電極が下部の電極に対して3/2以上の大きさであり、該電極が僅かな曲面をもっている構造を有するプラズマエッチング装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は半導体装置製造に使用されるプラズマエッチング装置に関するものである。

従来、半導体基板の表面に付着した金属膜あるいは絶縁膜を、酸化膜あるいはフォトリソスト膜を保護膜として選択的にパターンを加工するプラズマエッチング装置は、高周波発振器に接続されている電極が筒状の反応管の外側に設置されているため、反応管の中心部に設けられたエッチング処理台に載せられた半導体基板の電極に近い周辺部よりエッチング処理が進み、エッチング処理終了時の半導体基板の周辺部と中心部のパターン加工精度にばらつきが生じていた。特にエッチング速度の大きい金属膜では影響が大きく半導体装置の歩留・信頼性に多大な影響を与えていた。

この発明の目的は半導体基板の周辺部と中心部においてパターン加工の差が生じないプラズマエッチング装置を提供することにある。

この発明のプラズマエッチング装置は、ガス導入管及びガス排出管を持ち、反応管内部に電極を

設置した筒状の反応管、該ガス導入管に連結するガス供給源、該ガス排出管に連結する高真空源、該電極に接続する高周波発振器からなり、反応管中心部に設置されたエッチング処理台にフォトリソスト工程を経た半導体基板を載せ、種々のエッチングガスにより選択的にパターン加工するプラズマエッチング装置において反応管内部に設置された電極がエッチング処理台に載せられた半導体基板に対して上部（+電極）と下部（-電極）に配置され、上部に設置された電極が下部の電極に対して $3/2$ 以上の大きさをもち、該電極が僅かながらの曲面をもつ構造を有するプラズマエッチング装置である。

この発明のプラズマエッチング装置は、従来、反応管の回りに設置され高周波電力を発振する(+)電極・(-)電極をエッチング処理台に載せられた半導体基板の上下に設け、更に上部の電極が僅かながらの曲面をもち、該電極の大きさが下部の電極に対して $3/2$ の大きさをもつ事により、プラズマが半導体基板上に均一に当たり、エッチング速

度が従来より速くなると共にパターン加工精度を向上できることが解った。

次に、この発明の一実施例につき図面を用いて説明する。

第1図はこの発明の一実施例を説明するためのプラズマエッチング装置の断面図である。この実施例のプラズマエッチング装置はガス供給源に連結するガス導入管1と高真空源に連結するガス排出管2と反応管内部に高周波発振器に接続される僅かながらの曲面をもつ上部の(+)電極4をもつ筒状の反応管3からなり、(-)電極を有するエッチング処理台5に載せられた半導体基板6に対して平行に位置し、該電極4の大きさが(-)電極に対して $3/2$ の大きさを持つ装置である。

即ち、本実施例によると高周波発振器に接続されている(+)電極4が(-)電極を有するエッチング処理台5に載せられた半導体基板6に対し上下に平行に位置し、(+)電極が僅かながらの曲面をもち、(-)電極より $3/2$ 以上の大きさをもつ事により、従来より、電極の位置が半導体基板6に近くなり

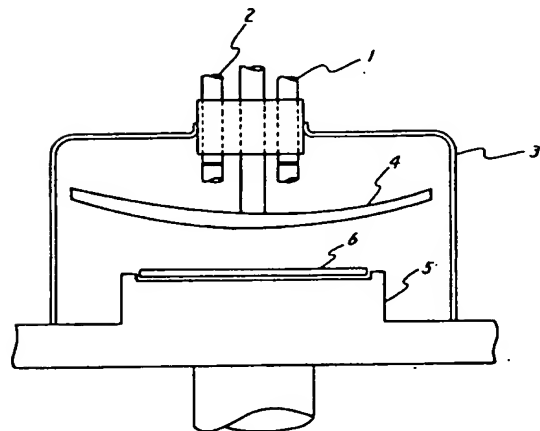
エッチング速度が増し、又、従来周辺部より進行していたエッチングが半導体基板内均一に進行しパターン加工精度が向上し、歩留・信頼性の向上を図れる。

上述の実施例において、プラズマエッチング装置は1枚処理型を用いて説明したが、2枚以上の複数処理可能なプラズマエッチング装置に適用可能なのは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本実施例を示したプラズマエッチング装置の断面図である。

尚、図において、1……ガス導入管、2……ガス排出管、3……反応管、4……(+)電極板、5……(-)電極板を有するエッチング処理台、6……半導体基板である。



第1図

代理人 弁理士 内 原 晋

